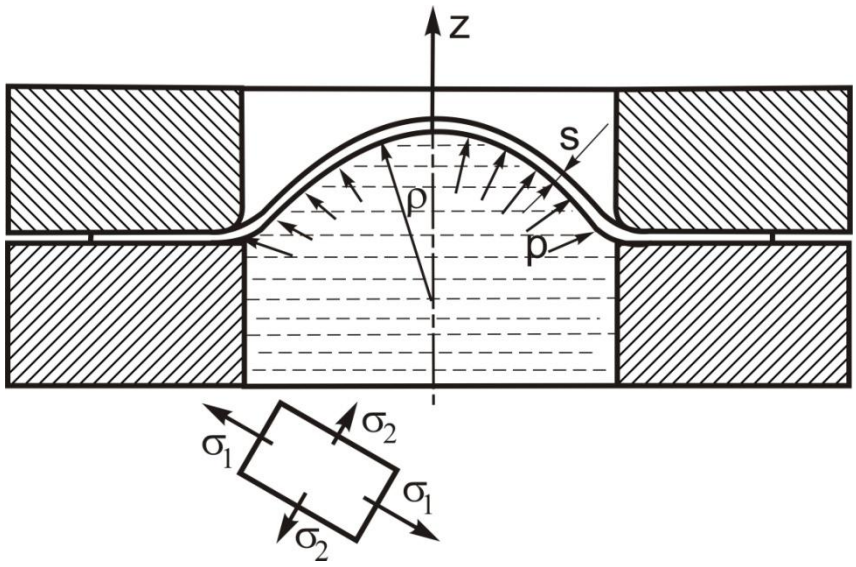
Вежба 4: ХИДРОМЕХАНИЧКО ОБЛИКОВАЊЕ

„Развлачење флуидом“

Примењује се теорија љуске са следећим претпоставкама:

а) раванско напонско стање,
б) идеално пластичан и изотропан материјал,
в) нема ојачања и промене дебљине, K·s = const.,
г) нема момента савијања и оптерећење делује управно на средњу површину љуске.



$$\sigma_1 = \sigma_2 = \frac{p \cdot \rho}{2\,s}\ ;\ \sigma_3 = 0$$

$$K = \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_e$$

према енергетском услову пластичности.

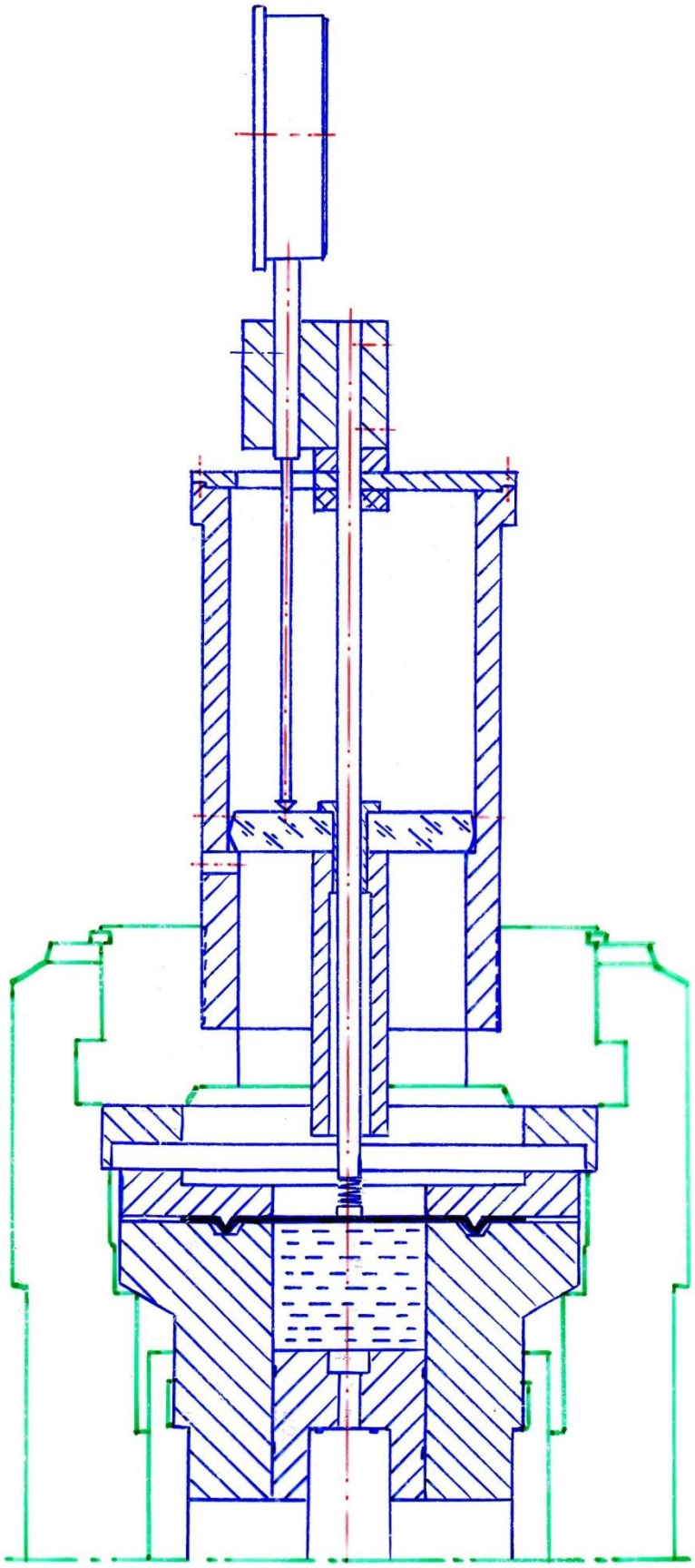
$$K = \frac{p \cdot \rho}{2\,s_0}\,\frac{s_0}{s} = \frac{p \cdot \rho}{2\,s_0}\,e^{\varphi_z}$$

$$\varphi_z = \varphi_3 = ln\frac{s}{s_0}$$

$$|\varphi_z| = |\varphi_3| = \varphi_1 + \varphi_2$$

ЕКСПЕРИМЕНТ

За развијено стање пречника 80 мм, од лима AlMg4,5Mn **дебљине s_0=0,9 mm** потребно је извести „развлачење флуидом“ до разарања.
Вежбу извести на специјалном уређају који је монтиран на лабораторијску хидрауличну пресу ERICHSEN 142/12. На мерном опсегу 0-120 kN, очитати максималну силу, а на компаратору крајњу висину.
После изведеног развлачења на месту пукотине измерити димензије елемента мерне мреже и одредити деформације у равни лима.



Монтажна схема алата за извлачење флуидом на лабораторијској преси
ERICHSEN 142/12

Поставка задатка за извештај са вежбе:

За вежбу хидрауличног извлачења флуидом потребно је:

а) приказати шему уређаја и укратко објаснити њен рад,
б) израчунати максимални притисак флуида и одредити дубину извлачења,
в) одредити коначну висину извучене калоте,
г) одредити природну деформацију стањења на месту пукотине,
д) израчунати вредност деформационог отпора К на крају процеса обликовања, ако **радијус кривине калоте на крају процеса износи 35 мм.**

$$p_{max} = \frac{F_{max}}{A} = \frac{4\,F_{max}}{d^2\pi}, MPa$$

Измерена вредност силе:

$$F_{max} = 36\ kN$$

Висине очитане на компаратору:

h_1=48 mm, h_2=69,73 mm ; $h = h_2 - h_1$, mm

Димензије елемента мерне мреже на месту пукотине:

d_1= 4,2 mm управно на правац пукотине,

d_2= 4,3 mm у правцу пукотине.

Почетне димензије елемента мерне мреже:

d_0= 3,1 mm ;

$$\varphi_1 = ln\frac{d_1}{d_0}\ ;\ \varphi_2 = ln\frac{d_2}{d_0}$$